

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-004217

(43)Date of publication of application : 09.01.1988

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

(21)Application number : 61-147367

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.06.1986

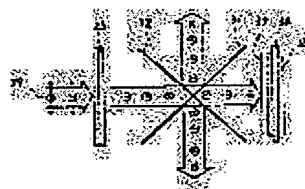
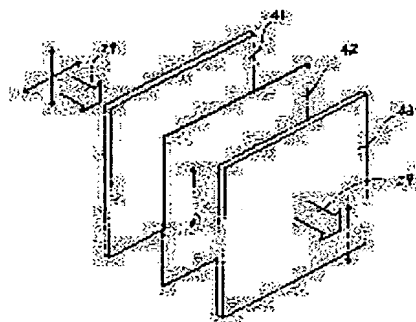
(72)Inventor : ONO TAKESHI

## (54) PROJECTION TYPE COLOR DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the influence of fade, etc., due to the temperature rise of an optical system and a liquid crystal trailing a light source and the impinging of a light beam by providing a weather-resisting polarizing plate which transmits S-polarized component light and absorbs P-polarized component light behind the light source.

**CONSTITUTION:** The polarizing plate 42 of the weather-resisting polarizing plate 26 is sandwiched between a front glass plate 4 and a rear glass plate 43 made of heat-resisting glass and a polarizing plate 26 has three-layer structure. Then a parallel light beam 29 incident from the front glass plate 41 becomes a parallel light beam 29 of a S-polarized light component when exiting from the rear glass plate 43. This parallel light beam 29 is not absorbed by a front polarizing plate 37 stuck in front of a green video display panel 34, so the influence of heat is removed. Further, other optical systems such as a dichroic mirror are reduced in the influence of heat and fade, etc., due to the impinging of the light beam.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-4217

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)1月9日

G 02 F 1/133

3 1 1

8205-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 投写型カラー表示装置

⑯ 特 願 昭61-147367

⑰ 出 願 昭61(1986)6月24日

⑱ 発 明 者 小 野 武 志 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

投写型カラー表示装置

## 2. 特許請求の範囲

薄膜トランジスタをマトリクス状に集積した液晶パネルを三枚もちいて表示する投写型カラー表示装置において、光源よりS偏光成分の光を得る手段と、白色光を光の三原色に分解する手段と、反射ミラーにより照明系を構成し、三枚の液晶パネルの映像を合成する手段と、一本の投写レンズにより構成されたことを特徴とする投写型カラー表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、投写型カラー表示装置の構成に関する。

## 〔発明の概要〕

本発明は、投写型カラー表示装置において、光源からの光のうち、S偏光成分の光を透過し、P偏光成分の光を吸収する偏光板をもうけることにより、光源以降の光学系および液晶パネルにおける温度上昇を緩和したものである。

また、薄膜トランジスタをマトリクス状に集積した液晶パネルを三枚もちいてカラー表示をおこなうことにより、コントラスト比の良好な投写映像を得られるようにしたものである。

さらには、三枚の液晶パネルの映像を合成してから投写レンズによりスクリーンに投写することにより、映像の周辺部まで色ズレのないきれいな映像を得られるようにしたものである。

## 〔従来の技術〕

従来、液晶パネルをもちいて透過型で観視するものとしては、特開昭59-27687のように、液晶パネルの後面にELや小型蛍光ランプにより照明するものが知られている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、前述の従来技術による照明系では、液晶パネルに表示される映像を拡大して投写するには輝度が小さくて明るい映像が得られない。

もちろん、高輝度で光量の大きな光源を使用すればよいが、そのような光源では発生する熱量が大きいために、光学系や液晶パネルの温度上昇を招くといった問題点を有する。

そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは大きな熱量を発生する光源をもちいても、光学系や液晶パネルにおける温度上昇を最少限に緩和して、高輝度の明るい映像を表示できる投写型カラー表示装置を提供するところにある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明の投写型カラー表示装置は、薄膜トランジスタをマトリクス状に集積した液晶パネルを三枚もちいて映像を表示し、光源より3偏光成分の光を得る手段と、白色光を光の三原色に分解する

よく集光する集光レンズ24、光線中の熱成分を吸収する吸熱フィルター25、耐候性の良好な高耐候性偏光板26が収納されている。

集光レンズ24は焦点距離の短かいものを用いて光源22と集光レンズ24の外周とでなす立体角を大きくして集光効率を上げている。また集光レンズ24の焦点に光源22を置くことにより集光された光は平行光線29となる。

吸熱フィルター25は光線に含まれる熱線を吸収するものであり、耐候性偏光板26は光線のP偏光成分の光を吸収して、S偏光成分の光を透過するものである。したがって耐候性偏光板26を透過した光はS偏光成分の平行光線29となる。

シロッコファン27は光源ケース21の中で発生した熱により暖まった空気を外部に排気することにより光源ケース内の温度上昇を防ぐものである。冷却用の空気はキャビネット11の上部に設けられた吸気口12より吸入し、シロッコファン27によりキャビネット10の後方の排気口28より排出する。

手段と、反射ミラーにより照明系を構成し、三枚の液晶パネルの映像を合成する手段と、一本の投写レンズにより構成されたことを特徴とする。

## 〔実施例〕

以下、本発明による一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は投写型カラー表示装置の外観図で、キャビネット10にはビデオ機器との接続をおこなう接続端子や、音量や画質を調整するボリューム等をまとめた操作部11と、後述する光源を空冷するための空気を吸入する吸気口12および投写レンズ20を備えている。

第2図は投写型カラー表示装置の上面断面図、第3図は投写型カラー表示装置の側面断面図であり、投写型カラー表示装置の内部構成を説明するものである。

光源ケース21の中にはヘロゲンランプによる光源22と光源の後方に向かう光線を前方に反射する反射鏡23および光源22よりの光線を効率

光学系ケース30の中では平行光線29を光の三原色に分光する手段と、映像を表示する手段および映像を合成して投写する手段とが収納されている。

赤反射ダイクロイックミラー31により平行光線29の赤色成分のみが反射され、青反射ダイクロイックミラー32により平行光線29の青色成分が反射され、それぞれ二枚の反射ミラー33を経て赤色映像表示パネル35、青色映像表示パネル36を照明する。

赤反射ダイクロイックミラー31および青反射ダイクロイックミラーを透過した光は、平行光線29のうちの緑色成分であり、緑色映像表示パネル34を照明する。

緑色映像表示パネル34、赤色映像表示パネル35、青色映像表示パネル36の前後には前偏光板37および後偏光板38が設けられ、それぞれS偏光成分の光が透過するように構成される。

ダイクロイックプリズム39は直角プリズムの頂角をはさむ斜面にダイクロイック層を形成した

ものを四個貼り合わせて構成したものであり、緑色映像表示パネル34の映像はダイクロイックプリズム39を透過し、赤色映像表示パネル35および青色映像表示パネル36の映像はダイクロイックプリズム39の斜面で反射して投写レンズ20に至り投写される。

回路部40は操作部11に入力された信号を液晶パネルの表示用信号に変換する回路や、音声回路、電源回路等が搭載されている。

第4図は耐候性偏光板26の構成図であり、偏光板26は耐熱ガラスによる前ガラス板41および後ガラス板43により挟まれた三層構造をなしており前ガラス板41より入光した平行光線29は後ガラス板43より出光するときにはS偏光成分の光による平行光線29となる。

偏光板42はポリビニールアルコール製等で高温にさらされると変型もしくは損傷するため、耐熱ガラスとの組み合わせにより高温による変型や損傷を防いでいる。

第5図は耐候性偏光板がない場合の光路図、第6図は平行光線29となり、緑色映像表示パネル34の前に貼られた前偏光板37では光線の吸収がおこらないため熱により影響を除くことができる。

また、ダイクロイックミラー等の他の光学系においても熱による影響および光線の衝突によるヤケ等の影響を半減できる。

なお、赤色および青色の光線についても同様である。

第7図は液晶パネルの断面図、第8図は液晶パネルの等価回路図であり、液晶パネルの構成および動作を説明するものである。

石英ガラス基板51にはITO膜による画素電極55および薄膜トランジスタ54が形成され、薄膜トランジスタ54のゲート電極にはゲート線52が、ソース電極にはソース線53が、またドレイン電極には画素電極55が接続される。

ガラス基板50にはニッケル膜による遮光層59とITO膜による共通電極56が形成され、液晶57を挟んで液晶パネルを構成する。

ゲート線52に所定の電圧を印加することによ

6図は耐候性偏光板を使用した光路図であり、耐候性偏光板26による効果を説明するものである。

第5図において平行光線29はすべての偏光成分をもった光線であり、赤反射ダイクロイックミラー31および青反射ダイクロイックミラー32を反射または透過して色分解された三色の光線もすべての偏光成分をもっている。

すべての偏光成分をもっている光線が緑色映像表示パネル34の前に貼られた前偏光板37に達すると、P偏光成分またはS偏光成分のどちらか一方の偏光成分の光線が吸収され、他の偏光成分の光線が透過する。

前偏光板37により吸収した光線は熱となって緑色映像表示パネル34の温度上昇を招き、液晶の劣化や薄膜トランジスタの性能低下等の悪影響を及ぼすこととなる。

第6図で示すように、耐候性偏光板26を用いることにより、すべての偏光成分をもつ平行光線29は耐候性偏光板26を通過後にはS偏光成分

リマトリクス状に配置された1行の薄膜トランジスタ54が導通状態となり、このときソース線53にデーターに対応した信号を印加することにより画素電極55と共通電極56により作られる容量にデーターを書き込み、液晶57を駆動する。

薄膜トランジスタ54が非導通状態となると、データーは容量により保持され、次に薄膜トランジスタ54が導通状態となるまで液晶57をデーターに応じた状態に保つことになる。

ゲート線52を次々と選択して一行ずつデーターを書き込むことにより映像を表示する。

1画素ごとに薄膜トランジスタ54を配置し、表示データーを薄膜トランジスタ54が導通したときに画素部の容量にデーターを書き込み、薄膜トランジスタが非導通のときは、容量に表示データーが電荷の形で蓄積されているので、常に液晶を駆動していることになる。

そのため見かけ上は時分割数が高いにもかかわらず、スタティック駆動と同等の表示品質が得ら

れる。

### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、S偏光成分の光を透過し、P偏光成分の光を吸収する耐候性偏光板を光源の後ろにもうけることにより、光源以降の光学系および液晶パネルにおける温度上昇や光線の衝突によるヤケ等の悪影響を緩和することができる。

また薄膜トランジスタをマトリクス状に集積した液晶パネルを三枚もちいてカラー表示をおこなうことにより、スタティック駆動と同等のコントラスト比や表示品質が得られる投写映像を得ることができる。

さらには、三枚の液晶パネルの映像を合成してから一本の投写レンズによりスクリーンに投写する方式であるため、映像の周辺部まで色ズレのない、きれいな映像を得ることができる。

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は投写型カラー表示装置の外観図。

第2図は投写型カラー表示装置の上面断面図。

第3図は投写型カラー表示装置の側面断面図。

第4図は耐候性偏光板の構成図。

第5図は耐候性偏光板がない場合の光路図。

第6図は耐候性偏光板を使用した光路図。

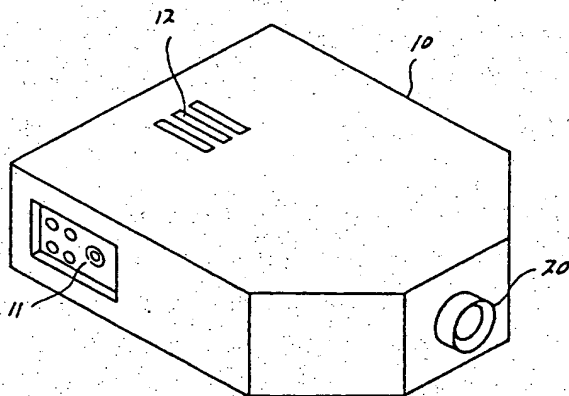
第7図は液晶パネルの断面図。

第8図は液晶パネルの等価回路図。

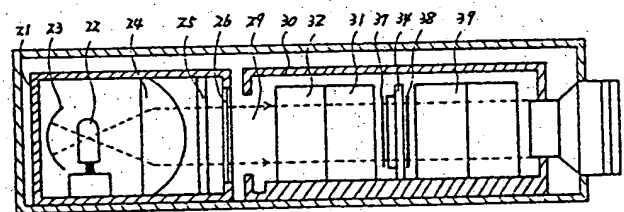
以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 最上 務(他1名)

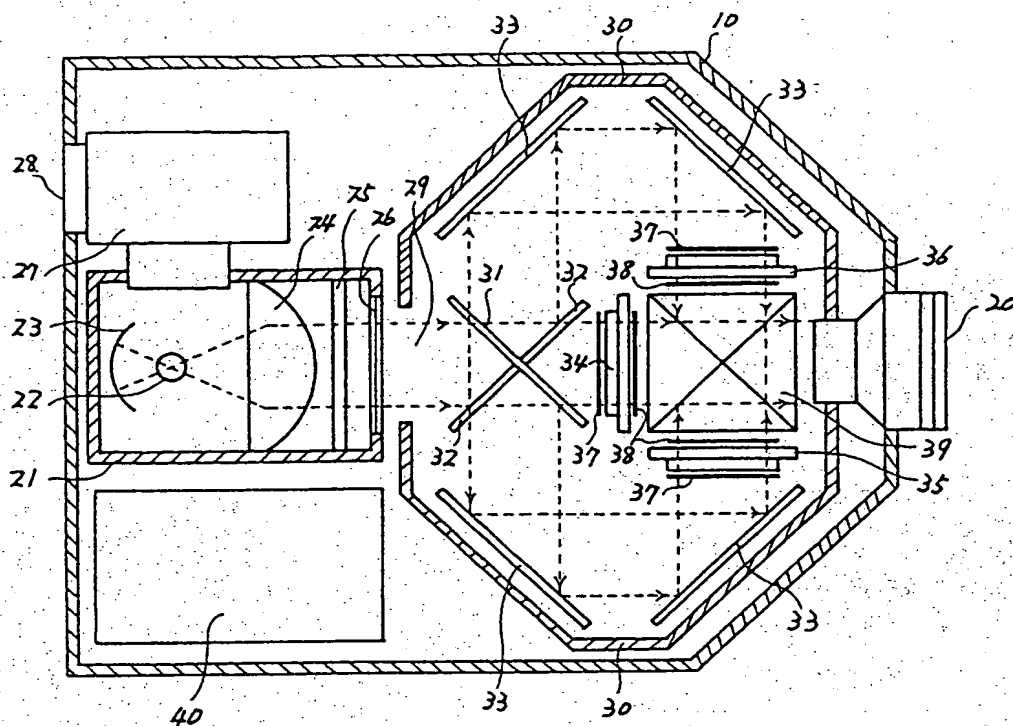


第1図

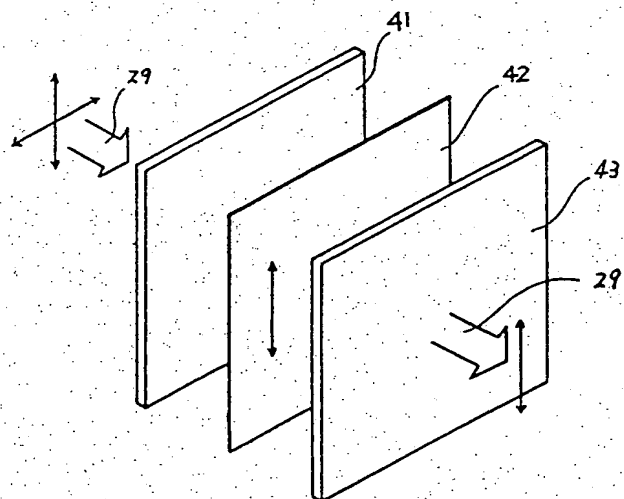


第3図

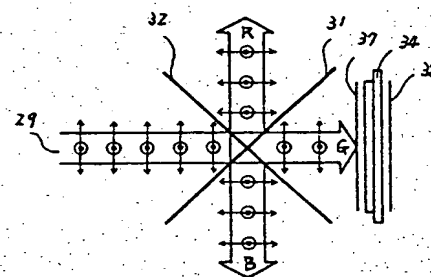




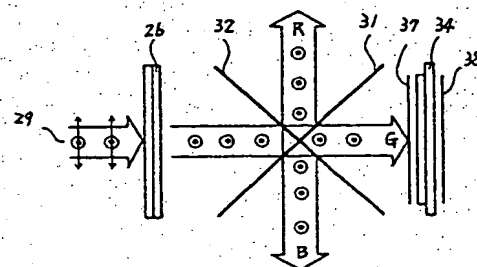
第 2 図



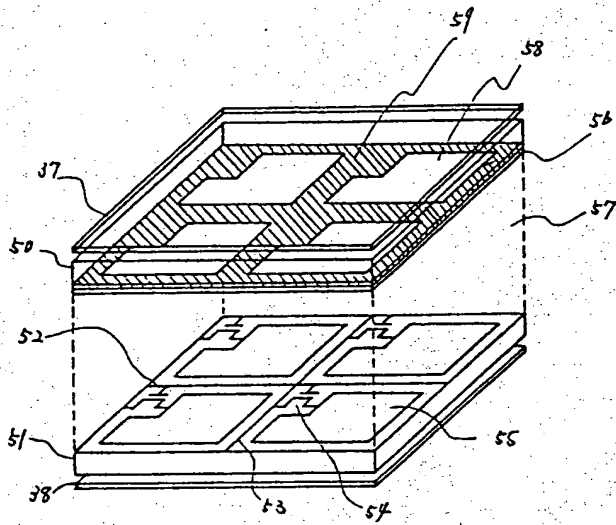
第 4 図



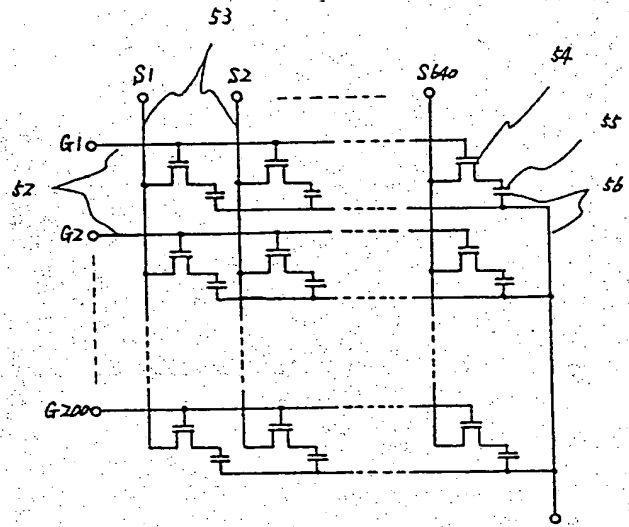
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図